UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP 2010/2011
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GADJAH MADA

L.N.P

FISIKA MODERN 1

120 menit, Buku Tertutup.

1. Andaikan bahwa badan manusia dapat didekati sebagai sebuah benda hitam berbentuk bola jejari 0,25m bersuhu 310K.
   a. Pada panjang gelombang berapa intensitas gelombang elektromagnetik yang diemisikan maksimum?
   b. Hitung daya total yang diemisikan.
   c. Hitung daya yang terukur oleh detektor dengan luas permukaan $10cm^2$ pada jarak 100m dari tubuh tsb.
   d. Hitung cacah foton yang menumbuk detektor per detik.

2. Panjang gelombang ambang untuk dapat melepaskan sebuah elektron dari permukaan suatu logam adalah 380nm.
   a. Hitung energi kinetik maksimum elektron yang terlepas dari permukaan logam jika disinari dengan cahaya panjang gelombang 240nm.
   b. Hitung laju elektron maksimum
   c. Hitung besar potensial yang harus dipasang untuk menghentikan elektron tsb.

3. Sinar-X panjang gelombang 60pm dihamburkan oleh elektron pada sudut 150^0.
   a. Hitung perubahan panjang gelombangnya.
   b. Hitung besar sudut pentalan elektron
   c. Hitung energi elektron terpental.

4. Berapa beda potensial listrik diperlukan untuk memepercepat elektron agar mempunyai panjang gelombang de Broglie sebesar 0,167 nm?

5. Perkirakan energi kinetik terendah sebuah neutron yang terkungkung dalam inti jejari 1×10^{-15}m.

Untuk soal-soal di atas diketahui tetapan berikut:

$h=6,63\times10^{-34}$ J.s.

$\sigma=5,7\times10^{-8}W/(K^4m^2)$

$e=1,6\times10^{-19}C$

$k_B=6,63\times10^{-34}$ J.s.